LETTERA DI G. CIONI E P. PETRINI AL CHIARISSIMO SIGNORE DOT. FRANCESCO...

Giovanni Cioni, Pietro Petrini

Digitized by Google

riti bastantemente elevati per sostenerne lo splendore, ella dà loro ben presto l' energìa necessaria per proclamarla con sicurezza, e stabilirne i diritti,

Allorchè Carlisle, e Nicolson determinando una corrente d' Elettricità eccitata per mezzo della Pila fra due fili metallici attraverso di uno strato d' acqua, scuoprirono l' evoluzione di due gas all' estemità de' due fili; allorchè essi riconobbero questi gas per quei medesimi, da cui le belle esperienze di Priesrley, e di Lavoisier avean dimostrato risultar l' acqua, questo nuovo ed imponente fenomeno si presentò per alcuni come un fatto destinato a decidere perentoriamente la questione ancor viva della decomposizione dell' acqua, e a sopprimer qualunque dubbio su questo punto di scienza, mentre alcuni altri, ben lungi dal convenirne, passavano alle idee più opposte sul genere delle conseguenze da dedursi da questo nuovo risultato. Esso presentava in fatti ai Chimici un problema delicato a risolvere per conciliarlo con la teoria relativa alla natura dell' acqua. Nel tempo stesso che la conversione dell' acqua in

0,85. d'aer' ossigeno, e in 0,15. d'aer' idrogeno effettuata per mezzo dell' azione della Pila, era riguardata dai primi come un risultato rigorosamente dimostrativo della verità dei principj di Lavoisier, lo sviluppo isolato di ciascuno dei due elementi dell' acqua all'estremità de' due fili metallici era un fenomeno capace d' imporre per la singolarità nel sistema dei fatti allor conosciuti. Può egli in effetto concepirsi, che sia la medesima molecola d' acqua che si decomponga, allorchè vi è un' intervallo sensibilissimo tra l' aer'ossigeno, che si sviluppa all' estremità del filo per cui si getta la corrente elettrica nell' acqua, e l' aer'idrogeno che comparisce all' estremità del filo che riconduce l' elettricità dall' acqua alla Pila? E se la decomposizione ha luogo per rapporto a due molecole differenti cosa diviene dell' idrogeno al punto dove non si sviluppa che aer' ossigeno, e cosa diviene dall' altra parte dell' ossigeno al punto ove l' aer' idrogeno solo si manifesta?

Bisogna confessare, rispettabile Amico, che la singolarità di questo fatto

conduceva a dei risultati poco conciliabili con la teoria relativa alla decomposizione dell' acqua prima che si coconoscessero i nuovi fatti de quali avete arricchito la scienza. Lo sviluppo dell' aer' ossigeno, isolato all' estremità del filo metallico che comunica col polo positivo della colonna elettrica era d' altronde un fenomeno che conteneva il germe delle belle scoperte colle quali voi avete in seguito fatto tanto onore al nome Italiano, e di cui frattanto nessuno potuto avea sospettare. Quando il Prof. Simon (a) isolando l' azione del Polo positivo della colonna elettrica sull' acqua ebbe per risultato d' analisi dell' aer' ossigeno, e un acido; quando egli riconobbe in quest' acido tutti i caratteri dell' acido muriatico, egli gettò il sospetto della di lui produzione sulla fibra muscolare che avea sostituito al filo metallico comunicante col polo negativo della colonna, e non ebbe il coraggio di pensare d' essersi incontrato in un nuovo, ed interessante risultato, consono con i fatti più

(a) *Annales de Chimie. Tom. XLI pag.* 106.

più luminosi della Chimica pneumatica. Così quando si riflette sulla connessione delle verità che formano una serie che parte dai fatti già conosciuti, se ammiriamo da una parte gli spiriti, che hanno saputo tener dietro fino ad un certo punto alla catena destinata ad unirle, restiamo anche più sorpresi dall' altra nel vederli non di rado arrestarsi ad un tratto, e lasciarsi sfuggire una scoperta, alla quale erano già vicinissimi.

A Voi, rispettabile Amico, era riserbato l' interrogar questi fatti, e il comprenderne il linguaggio. Una massa d' acqua isolata, comunicante direttamente o coll' interposizione di un conduttore di seconda classe col polo negativo della Colonna, non poteva perdere che ossigeno. Voi riprendeste questo fatto, che nelle vostre mani comparve nuovo perchè non aveva ancora fissato, per il lato da cui dovea riguardarsi, l' attenzione de' Fisici, e lo riprendeste per stabilire una verità nuova ed importante che *l' idrogeno è capace di diversi gradi d' ossigenazione*.

Partendo da questo fatto, il giro delle vostre esperienze era il cammino dell' analisi. La scoperta della natura

dell' acido muriatico ha dovuto coincidere con la scoperta da' diversi gradi di saturazione di cui è capace l' idrogeno per l' ossigeno.

„ Di tutte le sostanze conosciute , „ dice elegantemente l'illustre Berthollet „ nella sua Statica Chimica, non ve ne „ ha alcuna, fuori dell' idrogeno, che „ a peso eguale possa combinarsi con „ una maggior proporzione d' ossigeno „ facendone disparire le proprietà ca- „ ratteristiche, ma perdendo però nel tem- „ po stesso tutte quelle che caratteriz- „ zano esso medesimo. Tutti i fatti re- „ lativi alla formazione degli acidi si „ riuniscono a provare che la proprietà „ acida, che consiste nell' attitudine a „ saturare delle quantità determinate d' „ un alcali, non è punto proporzionale „ alla quantità d' ossigeno che si com- „ bina con una base, ma che quanto „ più esso si trova condensato, più for- „ te è l' azione che egli prova, meno „ egli dà di acidità ad una quantità e- „ guale, perchè la proprietà acida, che „ comunica per la sua affinità che resta „ libera, si trova diminuita in ragione „ di questa azione. Così l' acqua non „ lasciando riconoscere alcuna proprie-

» tà nè dell' ossigeno, nè dell' idroge-
» no, se ne può conchiudere che queste
» due sostanze son combinate al termine
» in cui l' affinità reciproca esercita il
» più grand' effetto, e che elleno sono
» in un stato paragonabile a quello di
» un sale neutro, nel quale le proprie-
» tà acide e alcaline son divenute e-
» gualmente latenti; esse hanno prova-
» to per la loro combinazione una con-
» densazione, per cui il loro volume è
» stato ridotto a 0,0005. Negli acidi
» le qualità dell' ossigeno restano do-
» minanti; nei liquidi infiammabili lo
» sono quelle dell' idrogeno; talchè nel-
» le prime combinazioni l' ossigeno pro-
» va un grado di saturazione più picco-
» lo che nell' acqua, nell' ultime l' i-
» drogeno è quello che trovasi in que-
» sto caso.

Dopo questi tratti della maniera di concepire i fenomeni relativi alle combinazioni ossigene di uno de' più illustri Chimici dell' Europa, doveva egli sorprendere, pregiatissimo Amico, il vedere nelle vostre esperienze passar l' idrogeno ad un stato d' acidità, abbandonando una parte dell' ossigeno che lo satura?

Digitized by Google

Non abbiam saputo, lo diremo a lode della verità, allontanarci dalla vostra maniera di vedere i fatti sulla decomposizione dell' acqua per mezzo dell' Elettromotore. Essa ci è sembrata coincider troppo colle nozioni più luminose della Statica Chimica per dubitarne un momento. Occupati dietro un piano d' esperienze con Voi combinate, ci siamo anche interessati d' una idea che non ci è sembrato dover trascurare, quella di determinar le proporzioni degli elementi dell' acido muriatico.

In un piccol tubo di vetro destinato a contenere l' acqua da farsi passare allo stato d' acido muriatico introduciamo del carbonato di soda o di potassa sciolto in acqua distillata, e chiudiamo superiormente il tubetto che è attraversato dal filo d' oro comunicante col polo positivo della colonna, e da un tubo capillare ricurvo che va ad impegnarsi sotto una piccola campana ripiena di una soluzione di soda caustica, e rovesciata in una tazzetta contenente lo stesso liquido.

L' ossigeno che si sviluppa dall' acqua determina la produzione di un certo numero di molecole d' acido muria-

tico, che prendono il posto di un numero più o meno grande di molecole d' acido carbonico nel carbonato di potassa o di soda secondo il rapporto della loro capacità di saturazione. L' aer' ossigeno e l' aer 'acido carbonico passano pel tubo nella campana dell' apparato pneumatico, e quest' ultimo assorbito dalla soda caustica lascia isolato l' aer' ossigeno. E' chiaro che il muriato neutro di soda, o di potassa che troviamo nel tubo per cui passa l' elettricità, e che si può facilmente separare dal carbonato di potassa o di soda che vi può esser restato, decomponendolo coll' acido acetico, e riprendendo l' acetato coll' alcool, ci annunzia la quantità d'acido muriatico che vi si è formata; e l'aria passata nella campana dell' apparato pneumatico ci annunzia la quantità d' ossigeno che una massa d' acqua eguale alla somma del peso dell' acido muriatico formato, e dell' aer' ossigeno ottenuto, ha dovuto perdere per trasformarsi in acido muriatico.

Si può arrivare ai medesimi resultati in una maniera molto più rigorosa, e più semplice sostituendo nell' appa-

Digitized by Google

rato pneumatico il mercurio alla soluzione di soda caustica. In questo caso ritroviamo l' aer' acido carbonico insieme coll' aer' ossigeno nella campana dell' apparato; e siccome è determinata la capacità reciproca di saturazione tanto dell' acido carbonico, quanto dell' acido muriatico rapporto alla soda e alla potassa, così la quantità d' aer' acido carbonico sviluppato ci annunzia la quantità d' acido muriatico che ha dovuto prenderne il posto per formare nel tubetto, per cui passa l' elettricità, del muriato di soda o di potassa. Noi riduciamo ad una formula semplice l' espressione generale dei resultati di tutte l' esperienze di questo genere. Se per esempio l' acido muriatico, necessario per neutralizzare la potassa o la soda lasciata libera dall' acido carbonico, sia una quantità espressa da m, e l' aer' ossigeno ottenuto sia rappresentato da n, $m+n$ sarà il peso dell' acqua risultante decomposta, che può esprimersi per p; l' ossigeno contenuto in p è $0{,}85p$; dunque l' ossigeno contenuto in m è eguale a $0{,}85p-n$.

Noi ci serviamo di apparati, e di

metodi anche più semplici, ed egualmente esatti per arrivare ai medesimi resultati, di che in breve vi renderemo conto. Voi vedete che nulla più resta a farsi per questo lato; e che quando ancora i metodi d' analisi Chimica portassero a determinare anco più rigorosamente le capacità di saturazione dell' acido carbonico, e dell' acido muriatico per la potassa, e la soda, la determinazione degli elementi dell' acido muriatico che vi è appoggiata non potrebbe risentirne altro che del vantaggio pel solo lato dell' esattezza.

Riguardate l' avervi trattenuto con questa lettera, come un saggio della stima, e dell' amicizia colla quale ci dichiariamo.

Pistoja 4. Settembre 1805.

Vostri affez. obbligatis. Amici
G. Cioni, e P. Petrini.

99 942926
Digitized by Google

IN PISTOJA MDCCCV.

Nella Stamperìa Bracali. *Con approv.*

Digitized by Google